

Criterios de implementación ISO 14001:2015 Caso Estudio Sector Central Hidroeléctrica de Caldas

DIPLOMADO GERENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE Y CALIDAD-HSEQ UNAD TERCER COHORTE, Jan Carlos Lagos Baquero, Claudia Patricia Nossa Figueroa, Jonny Alberto Hinestroza Hoyos.

CLAUDIA PATRICIA NOSSA FIGUEROA 3 DE NOVIEMBRE DE 2018 17:54

Resumen Ejecutivo

Los retos ambientales, han encaminado a las organizaciones a adoptar iniciativas que les permitan una adecuada Gestión ambiental enfocada al desarrollo sostenible, una de estas es la NTC-ISO 14001 en su versión 2015. Para el caso de La Central Hidroeléctrica de Caldas S.A E.S.P. ha decidido la implementación que impacta su desempeño ambiental a través de diferentes estrategias de gestión.

El presente documento refleja un panorama general que nos acerca a la realidad ambiental de la organización, de manera preliminar tiene un contexto específico del sistema de generación de la organización.

Este contiene una descripción de las estructuras de cada uno de sus puntos de operación. Posteriormente se detalla las problemáticas ambientales del sector siendo la más sobresaliente el recurso hídrico, afectación a la flora y la fauna, afectación al suelo y a la atmósfera. Sumado a ello, los conflictos ambientales asociados a la consulta previa de las comunidades o comúnmente llamadas "licencias sociales".

Posteriormente mediante un diagrama de flujo se describe el proceso de generación de Energía acompañado de una matriz que describe los aspectos e impactos ambientales durante las diferentes etapas del sistema productivo. Conociéndose las expectativas y necesidades de los grupos de interés se establece entonces el alcance del sistema de gestión ambiental.

Otra sección de este documento es la identificación y descripción de la legislación ambiental aplicable al sector productivo. También se incluyen tres aspectos de mejora continua y su descripción en las diferentes etapas del ciclo PHVA. Finaliza con las redacción de las conclusiones, recomendaciones.

Contexto general del sector productivo

Central Hidroeléctrica de Caldas S.A

La central Hidroeléctrica de Caldas S.A esp es una empresa de servicios públicos domiciliarios con operación solamente en Colombia y participa dentro del grupo empresarial EPM en el sector de energía eléctrica, bajo Número de Identificación Tributaria No. 890800128-6 ubicada en su sede principal en la Estación Uribe- Km 1 Autopista del Café Manizales - Colombia.

Es una empresa de servicios públicos con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal, sometida al régimen general aplicable a las empresas de servicios públicos y a las normas especiales que rigen a las empresas del sector eléctrico identificado bajo los códigos CIU 3511, Generación de energía eléctrica. 3512, Transmisión de energía eléctrica y 3513, Distribución de energía eléctrica.

Para el proceso de generación de energía eléctrica la empresa cuenta con las siguientes instalaciones:

Descripción de la infraestructura del sistema de generación:

- Bocatoma: Corresponde a una estructura de concreto ubicada de forma transversal al cauce del río, que funciona como presa y en cuya margen derecha se ubica una pequeña caseta donde está instalada la compuerta que regula el caudal ecológico que sigue por el cauce del río. Aguas arriba de esta compuerta se ubica la estructura de captación que contiene las rejas coladeras y a partir de allí conecta con el canal que lleva el agua hacia el sistema de "desarenadores".

En la caseta del bocatomo hay una cocineta y un sanitario, cuyas aguas residuales descargan directamente al río Chinchiná.

- **Desarenador:** Corresponde a una estructura de concreto diseñada para retener el material de saltación (arenas, gravas, limos y arcillas), de manera periódica se realiza la apertura manual o asistida de las compuertas, para evacuar el material acumulado a través de una descarga directa a río Chinchiná.
- **Tanque de Carga:** Consiste en una estructura en concreto diseñada para asegurar “la caída” del agua a través de sifones a la casa de máquinas. Esta infraestructura cuenta con un sistema de canales a nivel que aseguran la captura y canalización del agua en caso de desborde, además cuenta con un sistema de monitoreo de sensores y activación de alarmas en caso de inconsistencias en la operación.
- **Casa De Máquinas:** La casa de máquinas se encuentra ubicada en la margen derecha del río Chinchiná, cuenta con un salto de 54 metros provenientes del tanque de carga. En su interior cuenta con tres unidades de generación de energía distribuidas en una unidad Pelton y dos unidades Francis para una capacidad instalada de 2,4 Mw. La primera etapa de su año en puesta fue en 1929 y su segunda etapa fue en 1947.

Condiciones de Operación:

El sistema de generación que conforma la planta Sancancio se caracteriza por contar con sistemas tecnificados de telemetría que permite el monitoreo de la operación del desarenador y el tanque de carga, por ende cuenta con personal. La Bocatoma y la planta Sancancio cuentan con personal permanente bajo tres turnos de labores por lo anterior se hará una descripción para algunos ítems de la RAI, donde le aplica.

La sostenibilidad del recurso hídrico está en función de la gestión integral de las cuencas hidrográficas, para prevenir que sean deterioradas. El agua es un recurso vulnerable a los impactos de las operaciones desarrolladas por los negocios de CHEC en especial lo relacionado con la generación de energía, por lo que se deben considerar medidas para su conservación, protección y adecuada destinación en la gestión de las cuencas hidrográficas, los recursos naturales y los bienes y servicios ambientales que ellas proveen. Actualmente el cuidado del agua es un tema que trasciende las fronteras de la gestión empresarial asociada al negocio y al impacto en los grupos de interés pues refleja el compromiso de CHEC con sus territorios.

La producción y el consumo sostenible está orientado a definir, coordinar, implementar y hacer seguimiento a las iniciativas que propendan por el uso eficiente y el ahorro de la energía y el agua, la gestión de residuos, el consumo racional y el ahorro de materiales e insumos, las compras públicas sostenibles y las mejores prácticas ambientales.

El cambio climático, la deforestación y la contaminación de los ríos, generan condiciones de mayor presión sobre el agua, los bosques y sobre los recursos naturales. Consciente de esto CHEC, se compromete a realizar una gestión integral de la biodiversidad realizando acciones que permitan la conservación, protección, conocimiento, recuperación, manejo y uso sostenible de sus bosques, embalses y plantaciones forestales ubicadas en las áreas de influencia de los proyectos, y actividades de los negocios de Generación, Transmisión y Distribución de Energía.

Descripción de la problemática ambiental del sector

El agua es el vínculo crucial entre el ambiente y la sociedad, y la convierte en el eje fundamental del desarrollo sostenible pues de ella dependen aspectos como la generación de energía, la producción de alimentos, el sostenimiento de ecosistemas propicios para la salud y la vida, la biodiversidad, el desarrollo económico y social, la adaptación al cambio climático, en conclusión, del agua depende la supervivencia de los seres humanos y la mayoría de las especies que habitan el planeta. De igual forma desde una perspectiva social, el agua es, una cuestión de derechos, pues a medida que crece la población mundial, se genera la necesidad de mediar entre las necesidades de las poblaciones para satisfacer sus necesidades y la demanda comercial del recurso hídrico.

En el desarrollo de las actividades de generación de energía eléctrica, a partir de fuentes hídricas, se derivan los principales impactos ambientales sobre el recurso agua; seguido de otros impactos que de manera directa o indirecta causan las operaciones asociadas a la distribución de energía, así como de la administración y mantenimiento de sus sedes de operación. Es de aclarar que algunos de estos impactos tienen efectos o consecuencias en una escala global (planeta) y otros inciden en el entorno más inmediato o área de influencia de la empresa y que para el caso de CHEC inciden de manera directa a las comunidades que habitan las zonas en las cuales actualmente se desarrollan dichas operaciones de generación y distribución.

En materia ambiental desde las actividades de generación, algunos de estos impactos se traducen en aspectos positivos

como que la generación hidroeléctrica es una mejor alternativa energética a otras fuentes más contaminantes, aporta al control de inundaciones y al mejoramiento de la calidad del agua suministrada, se hace mantenimiento de humedales que dan estabilidad a las condiciones de los ríos aguas abajo, se promueven procesos productivos en la zona. De otro lado, se generan impactos como: intrusión paisajística por la incorporación de elementos e infraestructuras ajenas al paisaje natural (líneas eléctricas, centrales de generación hidráulica, subestaciones), la alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos y su biodiversidad, cambios en el régimen de los ríos de los cuales se abastece para sus operaciones, posibles alteraciones en los ciclos naturales de crecidas, eutrofización (Acumulación de residuos orgánicos que causa la proliferación algas)

Desde las acciones de transmisión y distribución se reconocen como impactos la modificación o pérdida de hábitats naturales: debido a cambios en el uso del suelo por la implantación de todo tipo de instalaciones de energía o a cambios en los ecosistemas, perturbación a la flora y fauna por el desarrollo de actividades que pueden afectar a los hábitats y a las especies que en ellos habitan como por ejemplo afectación a las aves u otras especies por electrocución con redes eléctricas, contaminación accidental del suelo por fugas o vertidos de sustancias contaminantes aceites fundamentalmente, incendios forestales provocados por electrocuciones o cortocircuitos, entre otros.

En CHEC la sostenibilidad del recurso hídrico está en función de la gestión integral de las cuencas hidrográficas, para prevenir que sean deterioradas. El agua es un recurso vulnerable a los impactos de las operaciones desarrolladas por los negocios de CHEC en especial lo relacionado con la generación de energía, por lo que se deben considerar medidas para su conservación, protección y adecuada destinación en la gestión de las cuencas hidrográficas, los recursos naturales y los bienes y servicios ambientales que ellas proveen. Actualmente el cuidado del agua es un tema que trasciende las fronteras de la gestión empresarial asociada al negocio y al impacto en los grupos de interés pues refleja el compromiso de CHEC con sus territorios y el aporte al cumplimiento de agendas mundiales para el futuro de la humanidad.

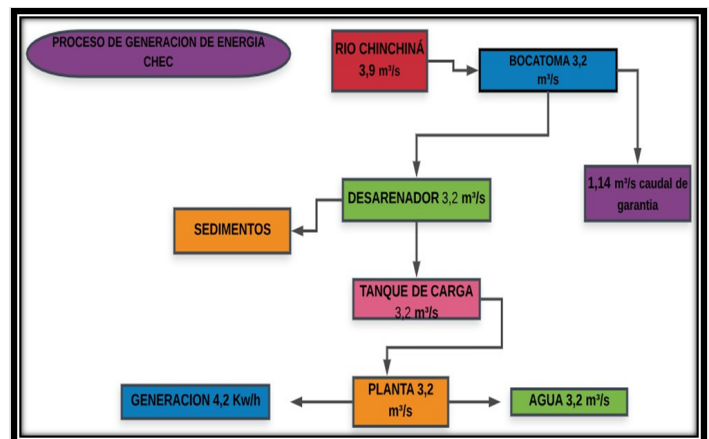
El sistema de generación de CHEC posee dos cadenas de generación denominadas menores y mayores.

Las plantas hidráulicas de CHEC son las llamadas filo de agua en las cuales el agua del río se desvía y es conducida a la casa de máquinas sin que haya almacenamiento de ella en el intermedio, o existiendo este, es de muy baja capacidad de almacenamiento. La característica de no tener capacidad de embalse significa que cuando la planta no genera energía, el

agua se perdería y es la razón por la cual estas plantas siempre están en la base del despacho. Las plantas con embalses de gran capacidad de almacenamiento tienen la capacidad de guardar agua donde si no salen en el despacho, el agua puede ser almacenada para su aprovechamiento futuro.

Diagrama de flujo

PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA



Aspectos e impactos ambientales

ASPECTOS E IMPACTOS

Actividad / Etapa	Aspecto(s) Ambiental(es) identificados	Impacto(s) Ambiental(es) identificados
Captación De Agua (Bocatoma)	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de residuos ordinarios	Contaminación de suelo Contaminación de agua Aumento de la carga del relleno sanitario
	Generación de vertimientos	Contaminación de suelo Contaminación de agua
Conducción de Agua (Desanrenador y tanque de curpp)	Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de Lodos	Contaminación de suelo Contaminación de agua
	Generación de Emisiones Atmosféricas	Contaminación atmosférica (olores ofensivos (GEI))
Generación de Energía (Casa de Máquinas-Planta Sancancio)	Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de Vertimientos	Contaminación de suelo Contaminación de agua
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación de suelo Contaminación de agua
	Derrame de sustancias Químicas	Contaminación de suelo Contaminación de agua
Labores Administrativas	Consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
	Consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales
	Generación de residuos ordinarios: Orgánicos	Contaminación de suelo Contaminación de agua disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de residuos ordinarios: Plásticos Papel	Contaminación de suelo Contaminación de agua disminución de la vida útil del relleno sanitario (La Esmeralda)
	Generación de residuos especiales RAEE Toners	Contaminación de agua Contaminación de suelo Contaminación de agua

Los temas relevantes para la organización frente a la gestión ambiental son:

- o Biodiversidad
- o Diversidad
- o Energías Renovables
- o Cuidado del agua
- o Estrategia climática
- o Producción y Consumo sostenible

Adicional a lo anterior, durante la revisión de los requisitos legales y otros requisitos la organización cuenta con un proceso denominado Gestión obligaciones de ley con el cual se identifican y evalúan los cumplimientos de la normatividad ambiental y los temas relevantes ambientales para las partes interesadas, logrando la articulación con los grupos de interés en la “Producción y Consumo Sostenible” alineado con los objetivos de desarrollo sostenible número 12 producción y consumo responsable.

La organización es reconocida legalmente posee autonomía administrativa y presupuestal con una estructura organizacional con autoridad para controlar las actividades de administración operación y mantenimiento del sistema de generación.

En conclusión se define el siguiente alcance con base a lo antes mencionado:

Administración, operación y mantenimiento del sistema de generación de la planta sancancio ubicada en el casco urbano de la ciudad de Manizales.

Alcance

Para la identificación, caracterización y validación de los grupos de interés al igual que sus expectativas y necesidades se implementó la metodología propuesta por UNEB y AccountAbility. Con la cual se establecieron la relevancia para la organización y sus grupos de interés, implementando además estrategias de consulta interna y externa. Articulando el producto de dichas fuentes de información se determinaron las necesidades y expectativas de los diferentes grupos de interés.

- o Estado
- o Gerencia, Empleados y accionistas
- o Clientes y Usuarios
- o Contratistas y Proveedores
- o Entes de Control
- o Comunidad y Sociedad

Legislación ambiental aplicable y actual

En la etapa de Captación De Agua(Bocatoma) se cumple lo establecido por Resolución 035 del 2008 Por el cual se reglamenta el uso del recurso hídrico en las subcuencas Alta, Media y Baja del Río Chinchiná, en jurisdicción de los municipios de Manizales, Chinchiná, Villamaría y Palestina por medio de los aspectos de:

- Medición semanal por método de vadeo del caudal en el río Chinchiná aguas arriba de la bocatoma
- Medición semanal por método de vadeo del caudal en el río Chinchiná aguas abajo de la bocatoma

- Cálculo del caudal a través de la toma de niveles de agua por sistemas telemétricos aguas arriba , aguas abajo y en el canal de conducción
- Realizar aforo semanal por método de suspensión al canal de conducción de aguas
- Reportar tres veces al día la lectura del limnómetro ubicado aguas arriba, aguas abajo y en el canal de conducción
- Asegurar la calibración y mantenimiento de los equipos usados para el cálculo de descargas.

En la etapa de **Conducción de Agua (Desarenador y tanque de carga)** la organización poseía permisos de vertimientos para el lavado de los tanques desarenadores, asociados al sistema de generación. Estos vencieron en el año 2014 iniciándose como tal las respectivas gestiones para su renovación, por lo cual la corporación se pronuncia mediante el auto de inicio 251 de Marzo 31 de 2014 por el cual se “Iniciar la actuación administrativa para resolver la solicitud de permiso de vertimientos para beneficio de la Planta de Generación Hidroeléctrica Sancancio” bajo el expediente 7471.

Finalmente la Corporación se pronuncia indicando que dicho trámite administrativo de renovación no será emitido bajo la precisión que dicho tema expresa una solicitud de sedimentos para lo cual se generan recomendaciones para un manejo específico de estos diferente al control que se realiza a los permisos de vertimientos.

En la etapa de Generación de Energía(Casa de Máquinas-Planta Sancancio) se cumple lo establecido en la Resolución 627 del 2006 Por el cual se establece la norma de emisión de ruido y de ruido ambiental por medio de los aspectos de:

- Realizar estudios de ruido al interior y exterior de la instalación.
- Asegurar la calibración de los equipos usados en las mediciones de ruido.
- Identificar las zonas que exceden el límite máximo permitido por norma.
- Establecer medidas para la reducción o mitigación de ruido ambiental. (Mantenimiento, sustitución de equipos y adecuaciones locativas.)
- Suministrar los elementos de personal al personal responsable de la operación.
- Sensibilizar a los funcionarios en el uso de los EPP.

En la parte relacionada con las Labores Administrativas se cumple lo establecido con el Decreto 1090 del 2018 Por el cual se adiciona al decreto 1076 de 2015, lo relacionado con el programa para el uso eficiente y ahorro de agua y se dictan otras disposiciones donde la organización ha establecido un programa para el uso eficiente de ahorro del agua bajo los criterios establecidos en la ley 373 de 1997.

Así mismo se cumple con:

La Ley 373 de 1997 Por el cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua donde La organización ha establecido un programa para el uso eficiente de ahorro del agua bajo los criterios establecidos en la ley 373 de 1997.

El Decreto 3450 de 2008 Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica y la Resolución 1511 del 2010 Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones donde Periódicamente la organización emite comunicados por correo corporativo que incentivan a las buenas prácticas que fomenten el uso y ahorro de la energía. La organización ha iniciado un proceso de sustitución de fuentes de iluminación de baja eficacia lumínica por unas de mayor eficacia lumínica. La recolección y disposición final de los residuos se realiza mediante el proveedor de las nuevas luminarias.

La Ley 1672 del 2013 Por la cual se establece los lineamientos para la aducción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE y se dictan otras disposiciones y el Decreto 284 del 2018 Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones donde la organización ha dispuesto contenedores bajo diversos convenios interinstitucionales para la recolección de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ciclo PHVA

El ciclo PHVA es una herramienta de la mejora continua, la cual se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Se usa en la implementación de sistema de gestión, de tal manera que al aplicarla en la política y objetivos organizacionales así como la red de procesos la probabilidad de éxito es mayor.

La organización ha establecido una guía metodológica basada en el ciclo PHVA para la gestión de planes de mejoramiento en este se presenta el procedimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora enfocadas en lograr los resultados esperados en el sistema de gestión a través de su implementación.

Dicha guía indica los pasos a seguir tras la identificación de la necesidad de un plan de mejoramiento resultante de una actividad de evaluación de control interno, autoevaluación de la gestión y control, medición del desempeño organizacional, revisión de la alta dirección, planeación, auditoría interna o externa, seguimiento y medición de procesos, encuestas, quejas, reclamos, requerimientos, reglamentación normativa o cualquier otra acción para garantizar el ciclo de gestión requerido entre otros. Enfocando se con este en eliminar las causas de las No Conformidades reales y potenciales halladas.

Mediante esta etapa de evaluación se evalúa la eficiencia, eficacia y efectividad de las actividades definidas de los procesos implícitos en el alcance del Sistema de Generación Ambiental mediante la implementación de controles operacionales tales como inspecciones, indicadores, diagnósticos, promoción de la cultura ambiental y encuentros a nivel de equipos de trabajo.

Aspectos de mejora:

1. Fortalecer y fomentar la cultura ambiental en los grupos de interés
2. Determinar un procedimiento que permita la identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
3. Establecer para la organización un proceso que asegure la conservación de la información documentada.

Descripción en el ciclo PHVA:

1. Fortalecer y fomentar la cultura ambiental en los grupos de interés

PLANEAR:

- Identificar el grupo de interés objetivo
- Definir las temáticas ambientales

- Establecer los diseños instruccionales (Metodología, recursos, equipos, materiales)
- Elaborar pruebas de entrada y salida
- Proponer cronograma de actividades
- Reconocer el compromiso a nivel personal de los colaboradores por su cultura ambiental (Placa distintiva)
- Convocar entidades del sector público y privado expertos en el tema de cultura ambiental.

HACER:

- Realizar capacitaciones ambientales
- Aplicar las encuestas de entrada y salida
- Otorgar a los colaboradores placa distintiva por su compromiso en el fomento de la cultura ambiental

VERIFICAR:

- Analizar los resultados de las pruebas de entrada y salida
- Comparar la lista de asistencia vs lista de convocados a las capacitaciones ambientales
- Realizar seguimiento al cumplimiento del cronograma previamente establecido
- Tabular y analizar la encuesta de satisfacción y evaluación del capacitador.

ACTUAR:

- De acuerdo a los resultados de las pruebas de salida, rediseñar el diseño instrucciones de ser necesario.
 - Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las encuestas de satisfacción tomar los correctivos pertinentes en cuanto a los capacitadores
2. Determinar un procedimiento que permita la identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.

PLANEAR:

- Identificar el riesgo de incumplimiento normativo y legal en materia ambiental
- Establecer objetivo y propósito del procedimiento
- Determinar procesos implícitos en el cumplimiento o aplicación del procedimiento.

HACER:

- Diseñar el procedimiento indicando su objetivo, responsables, y actividades.
- Llevar a cabo el cumplimiento del objetivo de procedimiento para la identificación y cumplimiento de requisitos legales.

VERIFICAR:

- Validar la eficiencia, eficacia y efectividad del procedimiento.

ACTUAR:

- Revisar y actualizar el procedimiento de acuerdo a las necesidades identificadas en la etapa de verificación.
3. Establecer para la organización un proceso que asegure la conservación de la información documentada.

PLANEAR:

- Identificar los procedimientos que pertenecen al proceso
- Describir la necesidad del proceso que permite el cumplimiento del requisito 7.5 de la Norma ISO 14001:2015

HACER:

- Diseñar la estructura del proceso de Gestión de Servicios Documentales definiendo objetivo, propósito, alcance, elementos de entrada y salida, clientes externos e internos, indicadores de medición, procedimientos, manuales, instructivos y formatos.

- Constituir el talento humano requerido para el logro de objetivo y propósito y operabilidad del proceso.

VERIFICAR:

- Realizar seguimientos a los indicadores
- Aplicación de auditorías internas y externas
- Proposición de mejoras como iniciativas de proceso

ACTUAR:

- Establecer planes de mejora que corrigen y eliminan incumplimientos de requisitos expresos o descritos en los Sistemas de Gestión.
- Optimizar el proceso de acuerdo a las necesidades en la etapa de verificación.

Conclusiones

El establecimiento de un sistema de gestión en una organización tiene como base una serie de etapas establecidas, que permiten la orientación adecuada de los recursos partiendo de la descripción y reconocimiento del estado ambiental preliminar, enfocándose finalmente en el desempeño ambiental de la organización.

Durante la elaboración de este estudio de caso, se logró un acercamiento a lo que contiene y estructura un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001. Se evidenció que una de las acciones preliminares es la realización de una Revisión Ambiental Inicial (RAI).

Adicionalmente, el desarrollo de la RAI permitió reconocer el accionar de empresa en la gestión de residuos ordinarios, especiales y peligrosos. Y la identificación y el nivel de cumplimiento del marco normativo y legal aplicable a la operación de la organización.

Finalmente se comprende que, para lograr el control de los aspectos ambientales significativos, es necesario el desarrollo de controles operacionales reflejados en programas ambientales que establezcan con precisión las actividades a ejecutar para el logro de los objetivos establecidos. Sin dejar a un lado la verificación de los mismos y la identificación de los aspectos de mejora y las oportunidades de mejora al interior de la organización en lo que respecta a su desempeño ambiental.

Con esto, a nivel de formación permitió una apropiación de conocimientos y a una profundización de los mismos a partir del desarrollo del estudio de caso; afianzando conceptos teóricos y además lograra su aplicación al ámbito de la realidad ambiental de la organización.

Recomendaciones

Las Recomendaciones en el presente estudio de caso están destinadas a facilitar sugerencias a la mejora y perfeccionamiento en lo referente a la NTC ISO 14001 promoviendo en la organización las buenas prácticas en el medio ambiente y la gestión de la energía, basándose en las siguientes propuestas:

Controlar y vigilar las emisiones de material particulado a la atmósfera, llevando a cabo en primer lugar un análisis que permita conocer la cantidad de contaminantes emitidos dentro de los límites permitidos los cuales fortalezcan y mejoren lo establecido en dicha Norma.

Optimizar la señalización de cada una de las áreas de producción, con el fin de evitar accidentes. Al igual, que proteger a los demás trabajadores de la exposición constante a ruidos, material particulado o gases, provenientes de zonas distintas a su área de trabajo.

Contratar los servicios de profesionales con experiencia en gestión ambiental, con el fin de ir documentando y ajustando los procedimientos para el ejercicio de las actividades en concordancia con las normas ambientales vigentes.

Ajustar los procedimientos para la clasificación de los residuos sólidos, marcando y tapando las canecas que tienen adecuadas

para este fin.

Las medidas de protección ambiental deben orientar la actividad humana, con el propósito de hacer compatibles las estrategias de desarrollo económico y social, con las de preservación ambiental; combinándolo con el Plan General de Ordenamiento de la Cuenca Chinchiná, implementando una estructura legal e institucional de carácter nacional, y constituir un marco de referencia para el buen Manejo de los Recursos Naturales.

Preguntas

¿Qué estrategias debe implementar la organización enfocadas a la adaptación al cambio climático a través del Sistema de Gestión Ambiental?

¿Qué iniciativas puede establecer la organización frente a la demanda creciente del sector energético en Colombia alineadas al Sistema de Gestión Ambiental?

Referencias

Central Hidroeléctrica de Caldas S.A E.S.P.. (CHEC © Todos los derechos reservados 2017). Gestión Ambiental Integral. 20 de Noviembre del 2018, de CHEC Sitio web:

<http://www.chec.com.co/>

https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/13653/original/Comunicacion_de_progreso_CHEC_2011.pdf?

[1325609383](http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000109-d6539d7adb/GTC93%20(1).pdf)

[http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000109-d6539d7adb/GTC93%20\(1\).pdf](http://files.control-ambiental5.webnode.com.co/200000109-d6539d7adb/GTC93%20(1).pdf)

Central

Hidroeléctrica de Caldas S.A E.S.P.. (CHEC © Todos los derechos reservados

2017). Institucional. 23 de Noviembre del 2018, de CHEC Sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=1BNaJA48uZg>

ICONTEC.

(2016). Revisión ambiental Inicial. 15 de Noviembre del 2018, de ICONTEC Sitio

web: [https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiero7RjYrfAhVtpIkKHawLA3AQFjAAegQICxAC&url=http%3A%2F%2Ffiles.control-ambiental5.webnode.com.co%2F200000109-d6539d7adb%2FGTC93%2520(1).pdf&usg=AOvVaw2_elCD39K34nXP3MT1vANt)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiero7RjYrfAhVtpIkKHawLA3AQFjAAegQICxAC&url=http%3A%2F%2Ffiles.control-ambiental5.webnode.com.co%2F200000109-d6539d7adb%2FGTC93%2520\(1\).pdf&usg=AOvVaw2_elCD39K34nXP3MT1vANt](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiero7RjYrfAhVtpIkKHawLA3AQFjAAegQICxAC&url=http%3A%2F%2Ffiles.control-ambiental5.webnode.com.co%2F200000109-d6539d7adb%2FGTC93%2520(1).pdf&usg=AOvVaw2_elCD39K34nXP3MT1vANt)

ICONTEC. (2015). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO14001:2015. 15 de Noviembre del 2018, de Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435 Sitio web: <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>

DVR. (2010). ¿Cuáles son los objetivos del ciclo PHVA?. 25 de Noviembre del 2018, de ADVR Sitio web:

<http://adrva.blogspot.com/2010/12/c-u-e-s-t-i-o-n-r-i-o-que-es-un.html>
